Año I. Montevideo, 30 de Agosto de 1898 Núm. 2.

EL MUNDO CIENTIFICO

REVISTA ILUSTRADA

Á LA PRENSA NACIONAL Y EXTRANJERA

Agradece El Mundo Científico las elogiosias frases de aliento que de ella ha recibido y le retribuye el atento saludo.

FUERZAS MUERTAS Y FUERZAS VIVAS

Los grandes progresos de la industria se fundan casi siempre en el descubrimiento de grandes fuerzas naturales ó en la movilización y en el empleo de fuerzas ya conocidas, pero no utilizadas.

El alma y la vida de la industria es la fuerza, ó sea la energía; en suma, el caballo de vapor ó el kilográmetro.

Por eso la industria adquiere desarrollos prodigiosos cuando aparece la máquina de vapor, mejor dicho, la máquina de fuego; porque el vapor es un agente intermediario, un verdadero resorte de la maquinaria.

La verdadera energía está en el carbón de piedra, en el combustible que arde, en el átomo de carbono que se une al átomo de oxígeno, celebrando sus bodas misteriosas con enorme desarrollo de calórico.

Esa es la fuerza que aun está viva: la atracción entre el carbono y el oxigeno.

Cuando la combinación química se ha realizado, cuando ambos elementos químicos han satisfecho su ansia de unirse; cuando se han convertido en ácido carbónico y en humo, ya la fuerza vivió lo que había de vivir; ya engendró el calórico que había de engendrar; ya no es una fuerza que casi pudiéramos decir que vive; sino que es una fuerza que ha muerto.

Y la industria recibe nuevos alientos y se preparan nuevos desarrollos cuando se descubre el dinamo; no porque el dinamo traiga energías de repuesto, sino porque puede movilizar y aproximar y hacer entrar en juego grandes potencias naturales que andaban perdidas y dispersas, y si se me permite la palabra, holgazaneando por las quebradas de los montes, en las corrientes de los ríos, en la ondulación poderosa de la marea, en el tostado arenal, ó en el espacio abierto á las grandes corrientes aéreas.

Pero cuando una turbina, por ejemplo, recoge un salto de agua y aplica su energía al movimiento de un dinamo y engendra una corriente eléctrica, la fuerza no está ni en el dinamo ni en la turbina, que son por sí, desde nuestro punto de vista, masas inertes.

La fuerza reside en la masa de agua que cae desde una altura y al caer desarrolla un trabajo.

En el ejemplo anterior, al caer el oxígeno sobre el carbono en infinitas cataratas infinitesimales, es cuando se desarrolla la energía, que luego utilizaba la industria.

Pues en este nuevo ejemplo, al caer el agua desde lo alto á lo bajo de la montaña, ó sea hacia el centro de la tierra, es cuando se desarrolla la potencia hidráulica.

El agua en alto y el centro de la tierra en bajo tienden á unirse, y al caminar ambas masas una hacia otra, aproximando sus centros de gravedad, es cuando se desarrolla el trabajo, que luego, por la turbina y el dinamo y el hilo conductor, llega á la fábrica.

Y cuando el agua ha caído del todo, cuando ha llegado al seno del mar, que es su tumba, y se ha acercado todo lo que ha podido acercarse al centro de la tierra, desapareció la fuerza, que antes estaba viva, y bien pudiéramos decir, sin forzar mucho la metáfora, que no queda más que una fuerza muerta.

Masas separadas, sean estas masas oxígeno de un lado y del otro carbono, ó sean unos cuantos metros cúbicos de agua de una parte y de otra parte la masa terrestre, que con el

pensamiento podemos suponer reunidas en su centro, son una energía potencial, que casi pudiéramos afirmar que era una *esperanza inorgánica*: seres que se aman y esperan unirse.

Dos masas que están separadas y se precipitan una hacia otra, engendran calor, ó engendran energía: calor, en el hogar abrazado de la locomotora; trabajo hidráulico en el salto de agua. Son fuerzas en acción, kilográmetros, fuerza viva, amores inorgánicos que se están saciando.

Dos masas ya unidas y que no se pueden unir más y más extrechamente, son esperanzas realizadas del todo; apetitos satisfechos; fuerzas que murieron; ácido carbónico en la chimenea; humo en el espacio; gotas de agua en el mar; ceniza, en suma.

Y no es que aquella esperanza, aquella fuerza viva, aquella energía que bajaba con la catarata se hayan anulado y hayan sido estériles; no, seguramente. Fueron energías que se convirtieron en trabajo, en calor, en electricidad, en producciones industriales al fin, trazando nuevos y nuevos ciclos y sufriendo nuevas y nuevas transformaciones.

Pero de todas maneras, las atracciones en acción son fuerzas vivas; las atracciones ya satisfechas son fuerzas muertas.

Muchas fuerzas vivas quedan todavía; pero, ¡cuántas fuerzas muertas! El globo terráqueo es un inmenso cementerio de infinitos cadáveres moleculares; es un amontonamiento de cenizas. Para nuestro viejo globo, el miércoles de ceniza casi no tiene fin.

Ceniza, y no más que ceniza; ceniza amontonada y endurecida son las inmensas formaciones geológicas de caliza. Porque los tres cuerpos de que está formada, el calcio, el carbono y el oxígeno, saciaron sus afinidades químicas, su amor inorgánico, si asi puede decirse, y se unieron tan estrechamente, que ya no pudieron unirse más por completo.

Cuando estaban separadas eran una esperanzr, una energía en potencia. Al acercarse y unirse fueron una energía en acción: un inmenso trabajo realizado, desarrollando cantidades enormes de calor, que el hombre no pudo utilizar; hoy son fuerzas muertas. Todo banco de caliza es como la bolsa de un sepulcro titánico. Sólo que á veces una fuerza que viene de fuera, por ejemplo, un ácido enérgico, realiza químicamente resurrecciones, pero en cantidades insignificantes y despreciables; la formación geológica continúa muerta.

Y las grandes formaciones de arcilla, la alúmina y la sílice, y el granito, y montañas enteras, y toda la costra sólida es un nuevo hacinamiento de cenizas, un cementerio de fuerzas muertas.

Cuando todos sus elementos químicos estaban dispersos y separados y muy lejos unos de otros, eran una promesa de energía: al unirse desarrollaron un número incalculable de calorías que el hombre no pudo utilizar. Pero hoy representan la muerte, el amor extinguido, el apetito harto.

El agua de los mares es otro cadáver inmenso, que el sol y las diferencias de temperatura agitan y revuelven: es como si un gigante metiese sus manazas en un camposanto y todo lo revolviese, haciendo chocar huesos con huesos, y cenizas con cenizas, y losas con losas.

Porque cada gota de agua es la combinación de oxígeno con el hidrógeno, afinidad química ya saciada. Al formarse cada gota engendró mucho calor, que se extendió por todas partes; pero al presente esa gota de agua es una fuerza muerta, aunque también pueda resucitar, si fuerzas exteriores separan sus elementos.

Pero, ¡cuánta agua en los mares y qué cantidades mínimas en las calderas de las máquinas!

Y no resucitan por fuerza propia, sino por nuevas fuerzas que en ella pueda infundir la industria humana.

El recuerto de las fuerzas muertas que nos rodean, nos apartaría á nosotros, que tanto anhelamos y con tanto derecho la inmortalidad, que hay quien afirma que nos basta para merecerla el desearla.

El recuento de las fuerzas vivas tampoco es despreciable y en ellas ha de buscar su vida la industria, pero este recuento queda para otra ocasión.

José Echegaray.

LAS RADIACIONES SOLARES Y LA VEJETACIÓN

El rol de la radiación solar en la Naturaleza es objeto de interesantes estudios para los investigadores.

Siendo el Sol la fuente principal de la vida sobre la tierra, debemos tratar de estudiar su acción sobre los diferentes seres.

Las radiaciones solares atraviesan el espacio etéreo bajo la forma de ondulaciones de una extrema rapidez, variando de extensión y de ve-

locidad, según las diferentes radiaciones: rojas, verdes ó violetas.

Los rayos de la extremidad roja del espectro solar son más calientes, (de donde les viene el nombre de caloríficos); los de la extremidad violeta (los rayos químicos) obran sobre ciertas sales y especialmente sobre las empleadas en fotografía. Pero no sería necesario apurarse en generalizar esta propiedad química especial, suponiendo que ella se aplica igualmente á la química vegetal.

No se ha determinado todavía la influencia de esas diversas radiaciones sobre la organización vital de los diferentes seres; como tampoco á qué causas son debidos los colores de los tejidos vejetal y animal.

Sería, por consiguiente, interesante saber cuales son las radiaciones solares que obran con más eficacia sobre el desenvolvimiento de la vida vegetal, sobre la germinación, la vegetación, la florecencia y la fructificación. A qué agentes son debidas las coloraciones diversas de las plantas, de las flores y de los frutos. Cuáles son, en una palabra, las diferentes influencias que ejerce la luz solar sobre los seres orgánicos del Globo.



Diversos desarrollos de la Sensitiva

Es para estudiar esas importantes cuestiones, que el señor Camilo Flammarion ha agregado una estación de física vegetal en el Observatorio de Juvisy.

Para hacer esos estudios analíticos, de largo aliento y que por el crecimiento de las plantas, requieren muchos meses consecutivos, el señor Flammarion ha hecho establecer en el campo de experiencias de Juvisy cuatro pequeños invernáculos, de los cuales tres son de vidrios monocromáticos azules, rojos y verdes, cuidadosamente examinados con el espectroscopio y el cuarto de vidrios incoloros.

Hemos sembrado, plantado y cultivado en esos diferentes invernáculos un gran número de plantas durante tres años consecutivos. La sensitiva se ha presentado como la más indicada para el estudio preciso de los diferentes fenómenos.

Jóvenes plantas de sensitivas, de 27 milímetros de alto, han sido puestas en los invernáculos el mismo día; tenían todas la misma talla y el mismo vigor. Tres meses después, se habían producido considerables modificaciones.

En el invernáculo azul las plantas no habían experimentado ningun desarrollo, habían vivido como adormecidas.

En el invernáculo blanco se habían desarrollado y adquirido un gran vigor, alcanzando á 100 milímetros de altura.

En el invernáculo verde se habían marchitado un poco y tenían 152 milímetros de alto.

En cambio en el invernáculo rojo habían tenido un desarrollo extraordinario, alcanzando á 423 milímetros, es decir, un alto quince veces más elevado que en el invernáculo azul; habían florecido y su sensibilidad era tal, que el más lijero movimiento era suficiente para hacer cerrar las hojuelas y hacer caer todos los pedículos de una pieza.

Estas experiencias realizadas en 1896 las hemos vuelto á repetir ahora aereando y disponiendo los invernáculos de manera que el calor, la humedad y la intensidad luminosa, sean las mismas para las diferentes radiaciones.

Experimentando sobre un gran número de plantas los resultados han sido idénticos, con algunas variaciones solamente según los géneros y las especies. Usando los colores del espectro de la luz eléctrica y la cuba á dobles paredes, conteniendo soluciones coloreadas monocromáticas se obtuvieron los mismos resultados.

Las radiaciones rojas recibidas exaltan pues, la vegetación más que las otras; en la roja las plantas crecen con una rapidez sorprendente,

mientras que en la azul no experimentan ningún crecimiento.

Pero la luz no ejerce solamente una acción importante sobre el desarrollo de las plantas, sino que desempeña también un rol considerable en la coloración de las flores y de los frutos. La clorofila, que colora las hojas de verde es debida á la luz; ella no se produce en la oscuridad.

La variedad roja de lilas de Marly se pone blanca cuando se la priva de la luz; basta para eso, colocar una panicula de botón en una campana de vidrio oscuro para obtener flores blancas. En los invernáculos rojos, azul y verde la lila se descolora igualmente; poniendo panículas en la oscuridad, cuando ellas están ya más ó menos coloreadas, dieron lilas más ó menos rojas, pudiéndose así obtener sobre un mismo pié ó sobre una misma rama, flores formando una escala de tintes, desde el blanco hasta el rojo violáceo.

Estos resultados no son, pues, debidos ni á la temperatura ni á una actividad muy grande de la vegetación, pero parece evidente que la luz es la causa de esos fenómenos de coloración y de descoloración.

Las hojas purpureadas del *alter nantera amœna* se ponen verdes con las radiaciones rojas. La flor de *crássula* roja, puesta en cuidado á la oscuridad se pone blanca. Las hojas de *geranium* cambian de color, de dimensión y de forma, según las radiaciones.

Entre los resultados más curiosos podremos citar los obtenidos con los *coleus*: una hoja de *coleus* roja, ribeteada de negro y de verde, pierde en parte su coloración roja en el invernáculo rojo y se vuelve amarilla, con ribetes verdes en el invernáculo azul.

Las lencitas, á las cuales es debida la coloración de los vegetales, obran diferentemente sobre un cierto número de plantas, según la luz recibida; ciertas hojas y ciertas flores se transforman bajo esta acción; otras varian bajo esta influencia, combinada con la alimentación y otras, en fin, son completamente insensibles á la acción de la luz.

Agreguemos todavía que los rayos coloreados ejercen ciertas acciones diversas sobre el desarrollo de los perfumes; en el invernáculo rojo, por ejemplo, el olor emitido por las fresas impregna la atmósfera. Las flores de *crassula* abiertas al pleno aire ó al sol, tienen poco perfume, lo mismo que en la oscuridad; mientras que si se colocan dentro de campanas de vidrio de color, despiden un perfume delicado, parecido al de la banana; guardadas en vasos, conservan ese perfume y al poco tiempo vuelven á adquirir una parte de su coloración roja.

Para terminar diremos, que mientras que las flores abiertas tienen una duración efímera en los invernáculos rojo y blanco, ellas adquieren, por el contrario, una longevidad mucho mayor en el invernáculo azul.

Es necesario continuar las indagaciones y completar las experiencias, variando los objetos y los medios de investigación, desde que esta es, sin duda, una vía frutuosa en nuevos resultados y que podrá probablemente conducir un día á consideraciones prácticas y á aplicaciones nuevas en la horticultura.

(La Nature) *G. Mathieu.*
Ingeniero agrónomo.

LOS FILTROS DE AGUA POTABLE

El *Iron-monger* observa en un estudio que hace sobre los filtros domésticos de agua potable que bien puede aplicarse á estos aparatos el antiguo adagio: "escoba nueva barre bien", y que la aplicación es exacta, porque la mayoría de los filtros actualmente en servicio, despues de cierto tiempo, no solamente llenan su cometido con deficiencia, sino que llegan hasta infectar el agua que debieran depurar.

Apesar de las protestas interesadas de los inventores y fabricantes, es imposible admitir que un sistema cualquiera extraiga las impurezas del líquido que lo atraviesa sin que á su vez se apodere de estas impurezas; es necesario reconocer que todo filtro debe sufrir una limpieza periódica, ó su reemplazo despues de cierto tiempo de servicio. La imposibilidad ó dificultad en la limpieza ha hecho caer en desuso varios aparatos antiguos, de construcción compleja. El carbón, la arena, el hierro esponjoso y la porcelana porosa son las substancias que más amenudo se emplean en la filtración de agua. ¿Cuál es su eficacia? ¿Cuál es su acción?

Bajo dos formas se emplea el carbón: en el estado de bloc comprimido, ó el carbón animal pulverizado. Á la verdad el mejor filtro de carbón es aquel en el que el agua encuentra primero una capa groseramente molida, para atravesar enseguida un polvo más fino sostenido por una tela de amianto (con la condición de que el aparato pueda ser desmontado para efectuar su limpieza interior y reemplazar el cuerpo filtrante). Un aparato de esta natura-

leza es, sin ningún género de duda, el filtro más eficaz conocido, puesto que su acción no se limita á retener sencillamente las substancias en suspensión; el carbón tiene la propiedad de absorber la mayoría de las substancias orgánicas disueltas en el agua. Apesar de todo, este filtro puede llegar á ser ineficaz y hasta peligroso; porque el carbón animal contiene fosfatos que favorecen el desarrollo de algunos bacterios; ahora bien, estos fosfatos pueden disolverse en el agua que se filtra. Para evitar el peligro que pudiera resultar, sería indispensable utilizar carbones preparados especialmente, de los que se hubieran extraído con anticipación todos los fosfatos.

La arena en la naturaleza, encontrándose en gran escala, constituye un excelente filtro; pero todos los ensayos hechos para obtener con un aparato de pequeñas dimensiones, cargado de arena ó cuarzo pulverizado, una depuración tan completa como la que dan los filtros naturales, han dado un resultado completamente negativo.

El hierro esponjoso tiene poca aplicación. Es cierto que al efecto de la filtración mecánica debe agregársele cierta influencia química, pero no posee ninguna condición que favorezca el desarrollo de los bacterios; las partículas ferruginosas arrastradas por el agua se depositan por si solas con suma facilidad.

La porcelana porosa constituye un filtro puramente mecánico, sin ninguna acción sobre las substancias en disolución, siendo un resultado muy de tenerse en cuenta, la retención de los cuerpos en disolución, puesto que si el grano es sumamente fino puede llegar á detener en su seno bacterios de cualquier especie.

Una ventaja importantísima del filtro de porcelana es que permanece siempre inofensivo, aún despues de haber servido para la filtración de grandes cantidades de agua; el único efecto producido es la obstrucción y suspensión completa de la filtración.

EFECTOS TÓXICOS DEL ALCOHOL

El *Modern Medical Science* publica un interesante estudio sobre los peligros del alcohol, bajo el punto de vista moral y entra con ese motivo en razonadas consideraciones.

Cuantas personas, dice, creen que el alcohol les es inofensivo porque ellos no constatan al principio la presencia de sus efectos tóxicos.

No se dan cuenta que numerosos males que sufren física y moralmente, no tienen otras causas que el alcohol, juzgado por ellos inofensivo, porque no los ha puesto inmediatamente en estado de ebriedad.

Sin embargo, estas personas que parecen ser refractarias á los efectos alcohólicos, son más atacadas que los alcoholistas inveterados, que asemejan intoxicarse más abiertamente que ellos.

El uso inmoderado del alcohol no es siempre tan peligroso como se le puede suponer á primera vista y las desgracias que lo acompañan no están precisamente en razón directa con la cantidad de espíritu consumido.

El alcoholista que se cree de fuerzas superiores, por el hecho de que jamas ha parecido estar intóxicado, es, tal vez, el más predispuesto á las afecciones cerebrales. La ausencia aparente de síntomas de intoxicación en aquellos que beben contínuamente alcohol, es indicio, casi seguro, de una degeneración de espíritu. Es en ellos precisamente que se constatan con más frecuencia los efectos consecutivos del alcoholismo y son los candidatos mas indicados para el *delirium tremens;* sus sentidos se pervierten más pronto en ellos que en los alcoholistas ébrios; las impresiones falsas y los raciocinios absurdos se perpetúan en su espíritu y el poder de correjirse disminuye gradualmente.

Si á estas consideraciones á que llega el *Modern Medical Science*, sobre el efecto moral del alcohol, se le agregan los efectos fisiológicos que él produce y que no son menos fatales, puede comprenderse todo el mal que á nuestra humanidad causa el alcoholismo, lo que ha preocupado ya á los Gobiernos en el sentido de tomar medidas tendentes á aminorarlo.

El Dr. Duclaux, en una memoria presentada á la Comisión extra-parlamentaria encargada de examinar la cuestión del monopolio del alcohol en Francia, aconseja las mejores medidas á adoptarse, llegando á las siguientes conclusiones:

1.° El alcohol, cuando se bebe bajo la forma de vino, cerveza, cidra, etc, es una substancia que en uso moderado, no produce inconvenientes, si las bebidas están bien preparadas.

2.° Ningún alcohol destilado es higiénico y después de un cierto límite, el alcohol más puro se vuelve peligroso.

3.° Las impurezas naturales que acompañan á la destilación del alcohol de fermentación,

suman su nocividad propia á la del alcohol que las contiene.

4.° En los alcoholes librados al consumo, aun los más mal rectificados, la acción nociva de las impurezas, está bien lejos de igualarse á la acción nociva del propio alcohol.

5.° El peligro es mucho mayor con las esencias, *bouquets* y otros ingredientes artificiales que se le agregan al alcohol para fabricar el vermouth, los aperitivos, los ajenjos del comercio, etc. La acción nociva de estas substancias, aun las más puras y las mejores escojidas, se aumenta con la del alcohol mismo.

6.° No se conoce ninguna substancia agradable al paladar, que sea capaz de dar al alcohol puro, uno de los sabores reclamados por los consumidores y que no sea al mismo tiempo peligrosa para el que la consume habitualmente.

7.° En lo que respecta á los alcoholes de destilación, es deseable verlos llegar á un punto de pureza, que los haga lo más inofensivos posible, aunque no por eso se debe esperar la solución del problema del alcoholismo en la mejora de los productos.

8.° En lo que concierne á los licores alcohólicos, fabricados con *bouquets* ó esencias, ellos presentan tal peligro para la salud pública, que es necesario tratar, por todos los medios posibles, de restrinjir su uso y de mejorar las condiciones de los ingredientes que sirven para su fabricación.

9.° Toda reforma para ser higiénica, debe aplicarse de inmediato, y la más necesaria hoy, es, primero, disminuir la *cantidad* de alcohol consumido y segundo, mejorar su *calidad*.

LOS AUTOMÓVILES

Entre las múltiples aplicaciones que hoy se hacen de la electricidad, puede decirse que la más importante, la que reporta mayores utilidades á las artes é industrias en general, es su utilización como fuerza motriz.

El gran número de usinas de tracción que existen en todas las ciudades y principales villas de Europa y Norte América, permitió generalizar ese nuevo elemento de fuerza, al punto que hoy, puede decirse, ha invadido todos los dominios de la industria con una rapidez tal, que, en los últimos diez años, se cuentan por millares el número de estas nuevas implantaciones.

Pero los beneficios que la electricidad reportaba accionando los motores de los talleres y fábricas en general, quisieron hacerlos extensivos también fuera de ellas, utilizándola como medio de locomoción, y vemos que con la misma rapidez se aplicó con resultados satisfactorios, no solo á los tranvias y ferro-carriles, sino también á los carruajes y hasta á las bicicletas.

Al principio se tropezó con la dificultad de poder almacenar la electricidad en cantidades regulares por medio de acumuladores, debido al excesivo peso del plomo que lo constituía. Para conseguir un aumento de velocidad ó de fuerza, es decir, de energía eléctrica, había que aumentar el volumen ó número de acumuladores y, por lo tanto, su peso, ofreciendo asi una gran resistencia mecánica al objeto deseado, lo que impidió que se aplicara ventajosamente la electricidad en los vehículos que tenian que correr un largo trayecto fuera de rieles,

A esto se debió la derrota que sufrió la electricidad en los concursos de automóviles celebrados en París en 1894 y 1895, á los que se presentaron vehículos movidos á petróleo y á electricidad, obteniendo los primeros los mejores premios, por sus condiciones superiores.

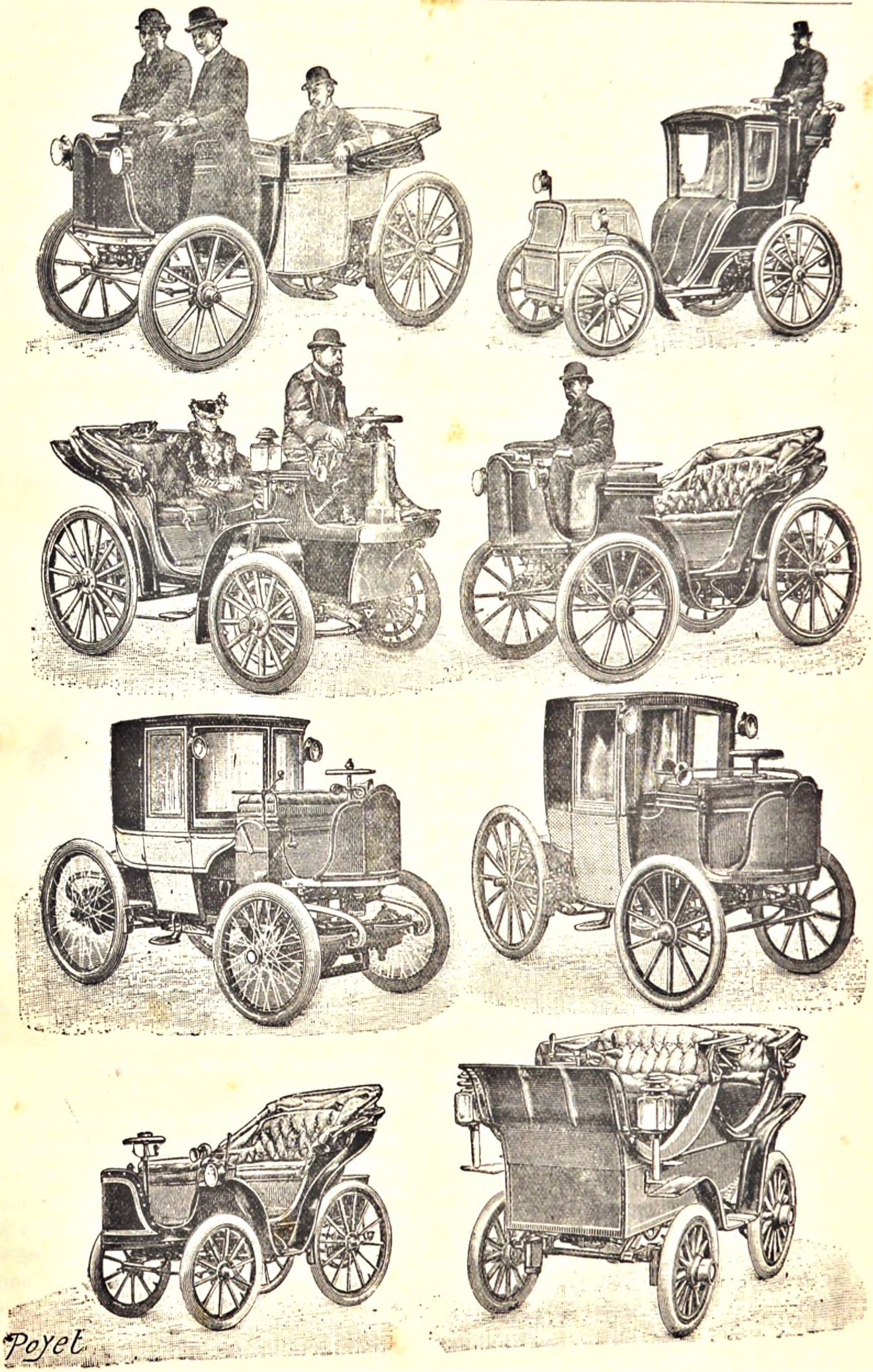
Esto preocupó vivamente á los electricistas y todos se lanzaron en la persecución de vengar á la electricidad por la derrota sufrida, consiguiendo muy pronto mejorar las condiciones eléctricas de los acumuladores, reemplazando á los pesados de plomo, por los de cobre-zinc, perfeccionándolos progresivamente después con numerosas modificaciones.

Los partidarios de los automóviles á esencia de petróleo, á su vez, tampoco descuidaron los perfeccionamientos que pudieron hacerle al sistema para sostener la lucha, pero pronto se vieron vencidos por los electro-móviles, según vemos por los últimos concursos realizados.

El *Automovile Club de France,* sociedad formada para reemplazar la tracción animal por la mecánica, de acuerdo con sus fines y reglamentos, proyecta carreras, concursos, exposiciones, conferencias y congresos, para determinar las ventajas que pueda tener este sistema de locomoción, sometiéndolo á toda clase de pruebas.

Acaba de verificarse en París uno de sus anunciados concursos, al que se inscribieron veintiseis automóviles, de los cuales dieciseis eran movidos por la electricidad y diez por la esencia de petróleo; pero sólo se presentaron el día anunciado, once de los primeros y uno de los segundos.

Cada concurrente declaraba el peso del ve-



Abtomóviles que circulan por las calles de París

hiculo, el mecanismo de locomoción, la energía de carga, el poder mecánico, la fuerza desarrollada y la velocidad, para poder estudiar prácticamente su consumo y demás ventajas, así como el sistema de motor á petróleo ó eléctrico y el sistema de acumuladores, que, para estos últimos, resulte más ventajoso.

El concurso consistía en someter á los automóviles durante nueve días consecutivos á un trabajo de 60 kilómetros diarios. En cada vehículo acompañaba al conductor un delegado del Jury para presenciar su marcha y anotar las irregularidades que se produjeran y demás observaciones.

Los demás días fueron dedicados á observar las perturbaciones que se hayan manifestado en el funcionamiento de cada uno, por el trabajo á que estuvieron sometidos, y el último día recorrieron todos juntos como prueba final, el trayecto entre Paris y Versailles, regresando en órden por el Bosque de Bologne, donde se organizó, con ese motivo, una alegre fiesta.

La mayor velocidad fué alcanzada por un coupé á esencia de petróleo, pero el jurado resolvió no concederle ningún premio, porque el aumento de velocidad conseguida, no compensaba el consumo de esencia, lo que lo hacia inadaptable para el servicio público de Paris.

Los dos primeros premios de 1000 francos cada uno fueron dados á un coupé y á un cab electromóviles, presentados por el Sr. Jeantaud.

Á las conclusiones á que se llegó con este último concurso, fué declarar, sin temor de aventararse, que los automóviles á esencia de petróleo no podrán por ahora constituir un sistema de explotación para los carruajes de alquiler en las grandes ciudades; y respecto á los electromóviles, que el acumulador que hoy presenta mejores condiciones para su empleo es el *Fulmen*, que lo usaban todos ellos.

Representamos en el presente grabado algunos de los distintos automóviles que hoy circulan en gran número por las calles de Paris y que llaman tanto la atención.

EL PIQUE

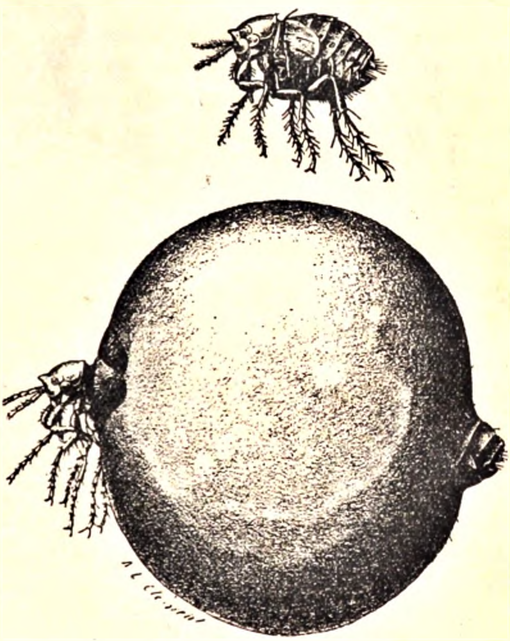
CICHAO, NIGUA Ó PULGA DE LAS ARENAS

Publicamos el siguiente extracto de un artículo que el señor Henry Chastrey escribe en *La Nature* sobre la *Pulex penetrans*, llamada también nigua, cichao, pulga de las arenas ó pique por cuyo nombre se le conoce vulgarmente en nuestro país.

El pique que ha sido descripto, y denominado *pulex penetrans* en 1767 por Linné y más tarde por Westwood en 1836 bajo el nombre de *Sarcopsylus penetrans*, es un díptero, familia de los pulicidíneos, de la tribu de los sarcopsilíneos.

Su conformación general es análoga á la de la pulga ordinaria, diferenciándose sólo en su aparato bocal que es más complicado; él se compone de dos mandíbulas lameliformes y dos en forma de espátulas estrechas, de un labio inferior papuloso y de un chupador lanceolado con un canal interior y cuya extremidad está rodeada de puntas cortas y agudas.

Su cuerpo cubierto de pelos sedosos, es de un color marrón obscuro, más negro en la cabeza. Su largo varía entre seis décimos de milímetro y



un milímetro; el macho es un poco más grande que la hembra.

Se encuentra el pique ó nigua sobre toda la parte occidental del África, desde la colonia portuguesa del Mossamedes hasta el Cabo Verde y en toda la América del Sud Septentrional y las Antillas, entre los 30° de latitud N. y 25° de latitud S. Recién hace 15 años, apareció en el Senegal, en Sudán y en Konakry. Los autores que han estudiado la *pulex penetrans*, no están de acuerdo en lo que respecta al país de su origen; según unos es originaria del Brasil, según otros del Gabon y otros la creen originaria de estos dos puntos. Á nuestro modo de ver el

pique es originario del Gabon y no de América, pues en ninguna de las narraciones de los conquistadores del Brasil se hace mención de este insecto, mientras que los capitanes que establecieron las primeras factorías en el Gabon hablan de él desde el siglo XV. Según todas las probabilidades, la *pulex penetrans* fué importada al Brasil y á las Antillas por los esclavos que los negreros traian de los países vecinos de las bocas del Congo. A esto se podrá hacer la objeción de que ningún individuo habrá podido conservar una nigua bajo su epidermis durante los tres ó cuatro meses que duraba la travesía, pero si no fueron los esclavos mismos que la llevaron; los cerdos, que era la base de la alimentación de la negrada, pudieron servir perfectamente como medio de importación, pues estos animales tienen las patas literalmente acribilladas de niguas, sin que, al parecer, los incomoden en nada. Además la nigua elige con preferencia la arena seca y puede ser muy bien que la importación se haya efectuado por la arena que conducían los buques para la limpieza ó como lastre.

Para penetrar bajo la epidermis, el pique hace un pequeño agujero con las mandíbulas y lo agranda con el chupador, hasta que pueda meter su cabeza, y encogiéndose penetra en los tejidos con la cabeza hácia adelante y el ano hácia el orificio, para poner é incubar sus huevos. Su intromisión no es dolorosa sino durante el periodo de incubación; ella produce un cosquilleo suave al principio, pero que llega á ser insoportable al nacimiento de las crias.

Un punto parduzco en la piel indica su presencia. Una vez instalado en los tejidos cutáneos, su abdómen se agranda desmesuradamente y forma una vesícula blancuzca del tamaño de una arveja; esta inflamación es ocasionada por los órganos genitales desarrollados por la obulación. En este momento la cabeza de la pulga no aparece sobre la vesícula, sino como un pequeño punto negro, como lo representamos en el grabado. Cuando la incubación está terminada, la vesicula revienta, muere el pique, y las pequeñas niguas, bajo forma de larvas, salen por el agujero hecho en la epidermis y caen al suelo, donde se transforman en insectos perfectos.

El pique se adhiere á todas las partes del cuerpo, pero con preferencia en los miembros inferiores.

Si enseguida de sentirse el cosquilleo se tiene el cuidado de sacarlo, su intromisión en la piel no tiene consecuencias; pero si se le deja desarrollar y morir, se produce enseguida una úlcera fagedémica.

El pique no tiene preferencia ni por los negros ni por los de raza blanca. El cuero de los animales es para él igualmente tan apto para incubadora como la piel del hombre. Se dice que el pique ataca más particularmente á las personas caquécticas. No es creible que esta aserción tenga algún fondo de verdad, pero si, es cierto, que los accidentes consecutivos á la intromisión del pique son más frecuentes y más graves en los impalúdicos.

Después de la expulsión de los huevos, los restos del pique, que quedan en la cavidad que había hecho bajo la epidermis, se descomponen, dando lugar á una emisión de pus y determinando una úlcera fagedémica, que es el accidente más temible del parasitismo de este insecto. Esta úlcera es redonda, de un color violáceo, sus bordes son fungosos; los tejidos próximos parecen contener pus y se inflaman; emite un pus de un olor muy acre, análogo al de la descomposición cadavérica.

Dolorosa al principio, destruye los tejidos y se gangrena rápidamente sino se combate enseguida. El mejor tratamiento y el más generalmente empleado, consiste en tocar la úlcera con un pincel empapado, ya sea en tintura de iodo ó en una solución de nitrato de plata. Cuando la llaga tome buen carácter se le hacen curaciones húmedas al iodoformo. Pero si la úlcera se gangrena, la cauterización al termocauterio se impone; sino, hay que recurrir á la amputación en los casos en que la marcha sea extremadamente rápida.

CONSIDERACIONES SOBRE EL ARMA DE INFANTERÍA MODERNA

Bajo este título, el señor Emilio Dieudonné publica en la *Vie Scientifique* un interesante trabajo que extractamos á continuación.

La aparición del fusil de aguja prusiano data de 1841, pero no fué adoptado entonces por ningún otro ejército.

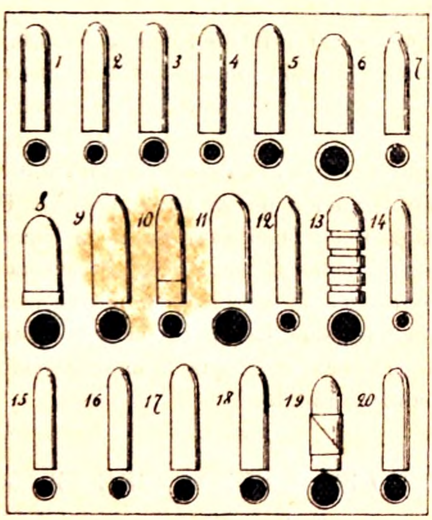
En la guerra de sucesión americana, los beligerantes hicieron uso de diferentes sistemas de armas de cargar por la culata y aun de fusiles de repetición, apareciendo entonces el cartucho metálico.

Los resultados prodigiosos del fusil de aguja en la guerra Austro-Prusiana de 1866, desencadenaron la tempestad que en un intervalo de

tiempo increiblemente corto, cambió todas las nociones de la técnica de las armas.

En 1866 la Francia adoptó el fusil Chassepot, que era un perfeccionamiento del fusil Dreyse. La guerra Franco-Prusiana de 1870 reveló la superioridad balística del arma cargada con cartuchos de pequeño calibre, por las pérdidas sensibles que ella ocasionó á los ejércitos alemanes.

En el periodo de tiempo entre 1866 y 1870 la mayor parte de los Estados habian transformado el armamento de sus tropas de infantería, con la adopción de un sistema de fusil á retrocarga, conservando el calibre de la bala de 17,6 mm. Acordaron á estas armas la mas grande confianza, ya por atribuirle los hechos renombrados de la infantería prusiana durante la guerra de 1866, ó ya porque las cualidades balísticas que resultaban y las ventajas tácticas del empleo del pequeño calibre no habian sido suficientemente estudiadas. La Suiza sin embargo introdujo en su ejército en 1869 el fusil de repetición Vetterli, de calibre de 10 mm.



Los combates de la guerra de 1870 pusieron de manifiesto las ventajas del pequeño calibre en lo relativo al mayor alcance y á la trayectoria más rasante del proyectil. Terminadas las hostilidades, la Alemania renunció al grueso calibre para sustituirlo por el de 11 mm. con modificaciones en el cierre del arma. Se vió aparecer entonces el fusil Mauser, modelo alemán 1871, el fusil inglés Henry-Martini y el fusil bávaro Werder; todos á carga automática y que exigían solamente una maniobra de apertura y cierre para la inserción del cartucho.

Como todas las ciencias basadas sobre investigaciones que están sometidas á la ley natural de aumentar gradualmente en su desarrollo, la técnica del perfeccionamiento de las armas no pudo quedar estacionaria.

La rapidez de los progresos determinó una serie de cambios continuos que tuvieron todos por objetivo el mejoramiento del cierre y el aumento del poder balístico; los primeros vinieron á parar al cargador múltiple y los segundos al pequeño calibre. El modelo alemán Mauser 1871, fué transformado en Mauser 1871-1884, con la adición de un depósito tubular bajo el caño. La Francia dió un paso más en 1886 con la adopción del fusil Lebel á depósito, con cartuchos de 8 mm. de calibre. Sus ventajas balísticas fueron reconocidas tan superiores que la Alemania y todos los Estados europeos, encaminaron sus pasos sobre esta nueva vía: la constitución del proyectil y la composición de la pólvora.

La ventaja obtenida por la trayectoria tan recta, exigía un alargamiento del proyectil tal, que su peso por centímetro cuadrado de sección se elevaba de 30 á 32 gramos. A causa de la poca resistencia del plomo á la compresión bajo la presión de los gases de la pólvora, los proyectiles de plomo blando ó endurecido perdían su forma geométrica; su poder de percusión y de penetración disminuía y su choque con los cuerpos humanos se manifestaba por un efecto de explosión que se mostró frecuentemente con el uso del Chassepot en 1870.

La envoltura del proyectil en una camisa de acero, niquel ó mallecor, elimina estos inconvenientes.

La reducción del calibre tuvo por resultado la disminución de la superficie de la base del proyectil, pero el peso por unidad de superficie fué más bien mejorado. Es en la parte posterior de la bala donde la pólvora ejerce su fuerza expansiva; el trabajo desarrollado por la combustión de la pólvora está ligado á la velocidad de proyección de la bala.

El trabajo químico resultante de la combustión de la pólvora se transforma en fuerza mecánica. Para ejercer sobre una superficie disminuida una gran fuerza de impulsión se recurre á un aumento proporcional de la carga de pólvora negra, lo que tiene por consecuencia dar mayor tamaño al cartucho.

Una pólvora más poderosa, sería más apropiada; su fuerza de impulsión no seria susceptible de ejercer un efecto tan destructor como el algodón pólvora y la nitroglicerina, pero su

acción sería mejor repartida en el trayecto del proyectil. En 1888 la pólvora sin humo llena estas necesidades y da origen al fusil á almacén del calibre más pequeño, es decir, de 8 mm.

Sinembargo, las personas que se ocupaban de balística combatieron la pretensión de designar como mínimum de calibre el de 8 mm. y probaron por ensayos, que una restricción ulterior estaba ligada á ventajas balísticas y otras más considerables, entre las cuales entra el aligeramiento de peso de las municiones, que permitiría, en previsión de un gran consumo de ellas, proveer al soldado de infantería de un mayor número de cartuchos, sin sobrecargarlo. Á este respecto, la superioridad del pequeño calibre es indiscutible; pero el límite inferior á que puede alcanzar la reducción, no ha podido ser fijado todavía.

La técnica de las armas no se detuvo por la dificultad de descender á calibres cada vez más pequeños, apesar de que sus efectos no han sido muy satisfactorios.

La campaña de las Indias ha proporcionado á los ingleses la ocasión de lamentarse de que los proyectiles de sus armas de 7, 7. mm. no ponian fuera de combate al enemigo. Éste, herido por una bala de dimensiones mas grandes y en las mismas condiciones, hubiera quedado inútil para continuar luchando; los mismos efectos fueron observados en los caballos.

¿ En qué calibre es necesario pues detenerse para responder, no solamente á las sugestiones de la ciencia balística, sino también para alcanzar el objeto buscado en los encuentros sangrientos, es decir, para poner fuera de combate decisivamente á las unidades enemigas ?

Atendiendo á la respuesta de esta pregunta, sabemos que Italia y otros países han adoptado ya el calibre de 6, 5 mm. y los Estados Unidos han llevado la reducción hasta 6 mm.

Nuestro grabado representa, reducidos á la mitad de su tamaño, los proyectiles empleados actualmente en los principales ejércitos de Europa. El N.º 1 corresponde al arma alemana, el N.º 2 á la inglesa, los N.ros 8, 9 y 10 á los fusiles franceses Chassepot, Gras y Lebel respectivamente. El calibre del fusil alemán es de 7, 9 mm., y su proyectil pesa 14,7 gramos; es de plomo endurecido, con envoltura de acero niquelado. El fusil inglés tiene 7,696 mm. de calibre, y su proyectil, de plomo endurecido con envoltura de niquel ó cobre, pesa 13,93 gramos. El Chassepot tiene 11 m. m. con un proyectil de 25 gramos de peso, lo mismo que el Gras. El Lebel tiene 8 mm. de calibre y su bala de plomo endurecido, con envoltura de niquel, pesa 15 gramos.

La cuestión del calibre, en medio de todas las modificaciones y del perfeccionamiento alcanzado en el arma de infantería, no está aun resuelta. Su solución será probablemente influída por el descubrimiento ó aplicación de un metal de un peso especifico más elevado que el del plomo. El tungsteno, falto totalmente de elasticidad, sería el indicado por ahora, pero su fabricación en masa tropieza con graves dificultades. Admitiendo que se llegue á vencerlas, lo que no es imposible á la industria, será necesario en todos los casos que su producción aumente, para que su precio disminuya, pues hoy todavía es caro. El porvenir nos dirá si el oro está llamado á ejercer su imperio en esta rama de la industria, como triunfa ya sobre la marcha financiera.

Se descubrirán, sin duda, nuevas combinaciones de pólvora; la *plastoménite*, muestra que es posible abrir nuevos senderos en el dominio de la pólvora sin humo; y naturalmente, la composición de un proyectil de un orden más elevado, la combinación de una pólvora superior, requerirá á su vez modificaciones en la fabricación de la envoltura del cartucho, á menos que se la encuentre en la *pegamoide* ó alguna otra substancia viscosa producida en Inglaterra, que se quema con la pólvora sin dejar residuo y participa así del trabajo desarrollado por el gas, mientras que las envolturas de los cartuchos actuales persisten en su inercia y casi son un estorbo.

En fin, el cargador automático, ejecutando sin error la maniobra impuesta ahora al soldado de infantería, le permitirá concentrar toda su atención hacia el punto de su mira

LAS COMETAS

SU UTILIZACIÓN EN LA MARINA

Las nuevas condiciones de la guerra marítima, con sus movimientos de unión y la restricción de la iniciativa individual de los comandantes de navios, hacen necesario una comunicación más regular, casi constante, entre el buque almirante y las diversas unidades de combate.

Á decir verdad, estos medios de comunicación

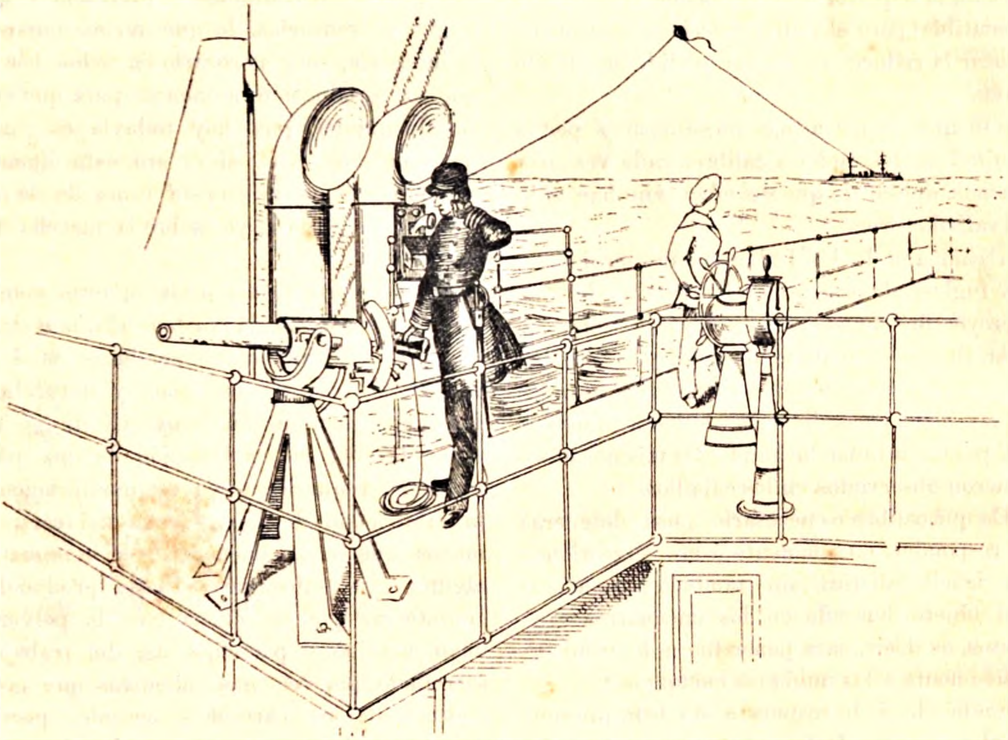
existen desde largo tiempo y hay un código de señales, comprendido indiferentemente por los marinos de todas las naciones.

Pero este sistema, que consiste en el empleo de banderas durante el día y de faroles durante la noche, tiene la evidente desventaja de ser comprendido, tanto por el buque á que van dirijidas las señales, como por los navíos enemigos. Por consecuencia, una orden dada por el comandante en jefe á un buque de su escuadra, puede ser contrariada en su ejecución y hasta resultar ineficaz por un movimiento de defensa del enemigo. Además, la dirección del viento, en ciertos casos, enmascara las banderas del navío que hace señales, presentándolas torcidas en lugar de presentarlas de plano, lo que hace su lectura absolutamente imposible.

Lo mismo sucede durante la noche, con los faroles, aunque son más visibles que las banderas, cuando la noche es oscura. Pero cuando se reflexiona sobre los errores de interpretación de una orden, que puedan tener por causa un farol mal situado ó mal visto, se comprende que solo las órdenes extremadamente simples pueden ser trasmitidas por este medio. Un comandante de navío que tenga necesidad de advertir á su almirante, que ha sufrido grandes averías, por ejemplo, ó que ha notado tal ó cual cambio de táctica en la flota enemiga, titubeará seguramente de hacerlo, sabiendo que sus señales serán vistas al mismo tiempo por el enemigo.

Este conjunto de consideraciones ha conducido á un ingeniero inglés, el comandante R. G. Tupper, á estudiar el funcionamiento de las cometas y servirse de ellas para establecer comunicaciones telegráficas ó telefónicas de navío á navío.

Una cometa de dos metros de largo por uno de ancho fué elevada á bordo del buque "Daring". El hilo que sostenía la cometa tenía en su interior un conductor eléctrico y su extremidad, como puede verse por el grabado, estaba fija á bordo del "Dauntless". Empalmando el conductor en cada buque á un aparato telefónico, se estableció una perfecta comunicación que duró cuatro horas, en el transcurso de las cuales, la conversación pudo continuarse sin la menor interrupción.



Comunicación telefónica por medio de cometas

Esta experiencia, apesar de ser realizada con mucha discreción, no tardó en llegar á conocimiento del gobierno Norte Americano, que se decidió á repetirla, obteniendo igual éxito. Hoy todos los buques de la escuadra del almirante Sampson están munidos de aparatos de este género, habiendo dado los más prácticos resultados en el bloqueo de la Habana y sobre todo cuando en el puerto de Santiago de Cuba asechaban la salida de la escuadra española.

CRÓNICA

Toxicidad de las sales de zinc—¿Las sales de zinc son tóxicas y en qué límites? Para investigarlo, el señor Lehmann ha administrado durante once meses á un perro de 12 kilogramos de peso, una dósis diaria de 0,46 gramos de zinc bajo la forma de carbonato. No solamente el animal no ha sufrido, sinó que continuó desarrollándose y engordando. Sacrificando después al animal, la autopsia de sus órganos, especialmente los riñones, no revelaban ninguna lesión, apesar que el análisis químico constató la presencia de notables cantidades de zinc (hasta gramos 0,10 por kilo) en diversos tejidos. Otro perro que había absorbido en diferentes tomas 0,06 gramos de zinc por cada kilógramo de su peso, no presentaba nada anormal y su estado general no fué alterado en nada. De estas experiencias el señor Lehmann deduce que la acción nociva de las sales de zinc, es menor que las de cobre.—El autor opina sin embargo que la presencia de las sales de zinc en las materias alimenticias no debe ser tolerada.

Globos sondas— El estudio de la atmósfera por el empleo de globos munidos de toda clase de aparatos registradores, se ha generalizado tanto en Europa, que casi todos los días se hacen nuevas experiencias largando globos, que, á su caida, son cuidadosamente recojidos para estudiar las anotaciones registradas.

El nueve de Julio se soltó de las usinas de Villette de Francia el globo sonda "Aerophile", de 465 metros cúbicos de capacidad. Descendió en Alemania, cerca de la frontera holandesa, habiendo recorrido un trayecto de 420 kilómetros. El aeróstato acusaba haber llegado á una altura de 13.000 metros, donde permaneció durante 45 minutos y una temperatura de 65º bajo cero.

La fiebre tifoidea y el hielo impuro— El doctor Dorange, con motivo de la aparición de algunos casos de fiebre tifoidea con pocos días de intervalo, en el campo de maniobras militares de Coetquidan, ha investigado la causa de esta infección y pudo establecer que ella era debida á la absorción de hielo impuro. En la nota que á ese respecto publica en la *Revue d'Higiene* hace resaltar que cuando el hielo es la causa bien definida de ciertas epidemias, éstas no son imputables al hielo como cuerpo frio, sino á las impurezas que contiene y aconseja que para prevenir estas epidemias se someta el hielo á una inspección, como se hace con la carne y la verdura.

Escuadra rusa—Cuando las autoridades navales de Rusia conocieron el record alcanzado por el acorazado norte americano "Oregón", que recorrió el trayecto entre San Francisco de California y Florida en 65 dias sin ningún accidente, entrando en segunda en combate, se convencieron de su superioridad como tipo moderno, y llamando telegráficamente al señor Scott, presidente de la *Union Iron Works*, de San Francisco, lo encargaron de la construcción de dos grandes acorazados de combate, de 12,000 toneladas cada uno y cuatro cruceros acorazados.

Cómo y porqué brilla el sol—He aquí una cuestión fértil en hipótesis. El doctor Morisson ha publicado sobre este tema en las *Transactions* de la Sociedad astronómica y física de Toronto, una memoria muy interesante. Dos teorías existian para explicar la conservación del calor: la energia de las masas meteóricas cayendo sobre el sol y la contracción lenta de la corteza solar. Formando la constante solar igual á 25 calorías por metro cuadrado y por minuto, el doctor Morisson ha calculado que la contracción lineal del radio solar es de 0.00151646 milímetros por segundo, ó de 47 m. 8545 por año, ó de 47 kilom. 854 por mil años. Luego, pues, un largo de 723 kilom. 95 del diametro del sol da sobre la tierra un ángulo de 1" y, por consiguiente, se necesitarian 7575 años para que el diametro angular del sol fuera reducido á un segundo del arco, que es el mínimum de extensión del disco solar, que se puede medir con exactitud. Respecto á la primer teoría, un cálculo hecho demuestra que una cantidad de materia que pese 453 gramos, al caer desde el infinito sobre el sol produciría por su enercía, un calor de 82.430.000 calorías. Se ha deducido también, que la pérdida de calor por irradiación, podía ser debida al choque anual sobre el sol de una masa meteórica, algo más grande que la centésima parte del globo terráqueo y que tuviera una velocidad de 615.604 kilometros por hora.

Los abonos y las viñas—El *Bolletin de la Société des agriculteurs de France*, publica un interesante trabajo del señor Coste-Floret sobre la influencia de los abonos en el cultivo y en las enfermedades de las viñas. Las experiencias personales del autor le permiten constatar que los abonos azoados, que producen un desarrollo anormal en la vegetación, son más bien nocivos á las viñas y provocan la formación de microorganismos, que son el origen de sus enfermedades. En cambio ha observado la excelente influencia de los abonos fosfatados, que moderan las funciones de la planta y perfeccionan la estructura de sus órganos. Estas experiencias, que las condiciones del medio pueden modificarlas, demuestran que el empleo de abonos fosfatados puede aumentar las condiciones de resistencia de las cepas y completar felizmente los procedimientos de cultivo, ya admitidos en la práctica viticola.

Los materiales de construcción y los incendios La *Schweizerische Bauzeitung*, da cuenta de las observaciones hechas después del reciente incendio del molino Borsig, en Berlín, sobre la manera como soportan al fuego los diferentes materiales de construcción. Resulta de estas observaciones que las planchas de hierro no conservan su estabilidad bajo la acción de un fuego violento y que ellas provocan la des-

trucción del edificio, por efecto de su dilatación que voltea los muros. Las columnas de fundición se quiebran también por efecto de la dilatación de los techos y por el enfriamiento de los chorros de agua que las alcanza. Las piezas de madera, convenientemente protegidas, parecen ofrecer una cierta seguridad, porque no se deforman y conservan alguna resistencia, aun después de carbonizadas parcialmente. La mampostería, sin embargo, resiste bien á la acción del calor, excepto el granito que se deshace y cae en forma de polvo.

Grabado è incrustaciones por medio de la electricidad — Aunque sujeto á especiales mejoras y perfeccionamientos, se ha conseguido dar con un método para grabar el acero é imitar las incrustaciones y damasquinados orientales por medio de la electrólisis. Para obtener un cliché de acero que sirva para acuñar piezas de bronce, plata ú oro, se saca primeramente una reproducción en yeso del objeto que se desee copiar y se coloca en un marco de caoutchouc endurecido. En esta disposición se introduce en un depósito que contenga un electrólito determinado, de manera que la cara del molde sobresalga un poco del nivel del liquido y que se humedezca sólo por absorción. Encima del molde se coloca una plancha de acero que sirve de anodo, siendo el catodo un alambre en espiral situado dentro del liquido. El electrólito se va elevando por el molde, gracias á la porosidad del yeso y da paso á la corriente hasta los puntos de mayor relieve, donde se produce la disolución del acero, que va aumentando poco á poco, hasta que su superficie de contacto con el molde toma las mismas formas del relieve.

Hay que tomar bastantes precauciones para practicar con éxito esta operación, limpiando á menudo el pedazo de acero y el modelo, ajustándolos después con toda exactitud al colocar uno sobre otro. Por un procedimiento semejante al del grabado eléctro-químico en talla dulce, se consigue también la reproducción del damasquinado y las incrustaciones. Una vez grabada electroquímicamente la placa ú objeto de cobre, se coloca como catodo en un baño de dorado ó plateado, que rellena de oro ó de plata las cavidades del grabado y haciendo desaparecer después la capa de barniz aislador, basta hacer el pulimento para terminar la operación.

Cables eléctricos á circulación de aire seco — En un informe presentado á la "Sociedad Internacional de Electricistas", de Francia, el ingeniero de telégrafos señor Barbarat, demuestra las ventajas que presenta el uso de cables con circulación de aire seco, como medio de aislamiento y que se emplean en las redes telefónicas de París desde 1894. Los cables aislados con parafina, realizaron una economia de 40 °/o sobre los antiguos á guttapercha, pero los de aire seco son superiores aun, pues reportan una economia de un 68 °/o sobre los primeros.

La dificultad de reparación y la gravedad de las averias, es también mucho menor en los cables á circulación de aire seco, que en la mayor parte de los otros sistemas. El señor Barbarat saca en conclusión, que el empleo de estos conductores debe ser recomendado para la construcción de las líneas telegráficas y telefónicas terrestres, como también para la transmisión de la energía eléctrica. Puede también usarse en las comunicaciones submarinas, prefiriéndose en los casos de cables de costa, sumerjidos á pequeñas profundidades.

Piedra artificial — Se fabrica actualmente en Wokin, Inglaterra, una piedra artificial por el procedimiento de Owen, que consiste en mezclar 87,5 por ciento de arena cuarzosa cernida con 12,5 por ciento de polvo calizo, sometiendo el conjunto á una presión hidrostática de 4,5 kilogramos por centímetro cuadrado. El agua que se inyecta en la cámara de presión se somete antes á una ebullición, para evitar las burbujas de aire, que serian causas de defectos en las piedras obtenidas. Este material mejora con la exposición al aire, aumentando su resistencia; al cabo de un mes puede resistir una presión de 280 kilógramos por centimetro cuadrado. Se le puede dar la forma que se quiera fabricándolo en moldes de acero. Se han sometido muchos ejemplares á diferentes pruebas, enfriándolos bruscamente desde una alta temperatura, hasta otra inferior á cero grado, empapados de agua á saturación y calentándolos rápidamente en seguida, sin que hayan dado muestras de desagregación á consecuencia de este tratamiento. La facilidad con que se obtiene y las buenas propiedades de esta nueva piedra artificial, la harán indudablemente muy adoptable donde no abunde la natural.

La hora legal — Las dificultades creadas hasta la mitad de este siglo, por el empleo de la hora local en cada punto, se ven ahora aumentadas á causa del empleo de la hora nacional que se adoptó en casi todos los paises. Los ferrocarriles, los telégrafos y los teléfonos, economizando tiempo y acortando las distancias, hacen necesaria una nueva reforma. Los norte americanos han encontrado una solución, bastante ingeniosa, que consiste en establecer 24 horas normales que corresponderán á 24 meridianos ideales, uniformemente repartidos alrededor del Globo, de 15 en 15 grados de longitud. En los puntos situados dentro de un mismo espacio entre dos meridianos, la hora será la misma, pero entre dos parajes situados á una distancia cualquiera y separados por un meridiano, la diferencia será exactamente de una hora.

Perros de San Bernardo — Existe en los Estados Unidos un club que tiene la misión de multiplicar los perros de la raza pura de San Bernardo, mejorándola en todo lo posible, para lo cual seleccionan los reproductores. Á ese efecto, el club trata de adquirir los mejores tipos que pueda encontrar sin fijarse en los precios, pues cuenta entre sus miembros hombres extremadamente ricos. Los últimos negocios realizados

fueron la compra de dos hermosos mastines llamados *Prince* y *Queen*, pagando por el primero 51.000 francos y 25.000 por el segundo.

Tres gases nuevos—La atmósfera, depósito inmenso de gases, donde los químicos concentran tanto su atención para poder investigar sus componentes, ha dado á la ciencia tres nuevos gases.

Además del Argon, que tanto revolucionó su descubrimiento, los señores Ramsay y Travers, químicos ingleses, han descubierto en el aire el Crypton, el Neon y el Metargon.

La resistencía del papel—Se mide la resistencia, el vigor del papel por lo que se llama su fuerza de ruptura. Decir, por ejemplo, del papel, que posée una fuerza de ruptura de 2,000 metros, quiere decir que no se romperá sino por una tracción de 2,000 metros de su propio peso. Un papel de embalaje es considerado bueno si él soporta un esfuerzo de 1,500 á 1,800 metros. Los papeles que se usan para la impresión de títulos tienen una resistencia de 6.000 á 8,000 metros. Una tira de este papel, de 10 centímetros de ancho y un metro de largo, pesando 10 gramos, puede suspender, sin romperse, 80 kilógramos de peso.

Destilación seca del aserrín de madera en Noruega—La fabricación de ácido acético, de alcohol metilico y de alquitrán, dice el *Pharmaceutical Journal*, es una industria muy reciente en Noruega. En Fredrikstad existe actualmente una usina que puede destilar para dichas fabricaciones 10,000 toneladas de aserrin de madera por año, empleando los resíduos para hacer panes de carbon de madera que exporta á los Paises Bajos. Los ácidos son acaparados por el comercio alemán, mientras que el alquitrán se consume alli mismo.

Soldadura del vidrio con metales—Una aleación compuesta de 26 partes en peso de estaño y de 5 partes de cobre, posée el mismo coeficiente de dilatación que el vidrio y la hace muy adaptable para soldar el vidrio á cualquier metal, especialmente en la fabricación de lámparas de incandecencia y para todas la soldaduras análogas. Añadiendo 0,5 ó 1 por ciento de plomo ó zinc á la mezcla, se la hace más dura y resistente. Esta aleación se funde á la temperatura de 360°.

El consumo de café—De diversas estadisticas sacamos los siguientes totales que representan el consumo de café en los principales países durante los cuatro años de 1894 á 1897.

EN TONELADAS

	1897	1896	1895	1894
	—	—	—	—
Alemania . . .	136.390	129.900	122.390	122.257
Francia	77.310	75.150	72.170	69.880
Austria-Hungría .	39.880	39.900	38.180	36.260
Inglaterra . . .	12.420	12.400	12.480	12.080
Bélgica	29.000	24.290	23.990	23.699
Suiza	10.150	9.510	8.190	7.915
Total en Europa.	305.150	291.150	277.400	272.191
Estados Unidos .	318.170	267.880	260.880	258.822
TOTAL . . .	623.320	559.030	538.280	531.013

Innovación Telefónica—En Nueva York, Washingtón, Filadelfia y principales ciudades de Estados Unidos, según el *Moniteur Industriel* á cada aparato telefónico se le acaba de munir de un cuadro númerico á cuatro botones, que permitirá establecer las comunicaciones sin necesidad de pedir que la oficina central lo haga. Supongamos que un abonado desea comunicar con el abonado N.° 1246; apreta el primer boton de la izquierda hasta que aparesca el N.° 1 haciendo igual con los números de las centenas, decenas y unidades, hasta obtener el N.° 1246; entonces toca el boton que corresponde á la palabra *Call* (llamar); automáticamente en la central se efectua la comunicación pedida y en el aparato del abonado N.° 1246 al sonar la campanilla, se presenta una inscripción *are you there* (¿está Vd. ahí?) Cuando ha terminado la conversación cada abonado toca el boton que tiene la palabra *fiinish* (terminado) y la comunicación cesa.

Los biindajes de acero niquelado—En las experiencias que se efectuaron bajo la Direción del Sr. B. F. Tracy, entonces secretario de la *United States Navy*, se demostró la superioridad del acero niquelado sobre todos los demás, para la construcción de planchas de blindaje, lo que decidió al gobierno de Estados Unidos y ultimamente á los europeos á adoptar el acero niquelado para el blindaje de sus naves de guerra. En el *Cassiers Magazine* el señor Ulke describe los mètodos generales empleados en los Estados Unidos para la obtención de planchas de acero niquelado é insiste sobre la importancia de los ultimos perfeccionamientos. Generalmente el acero niquelado es obtenido en hornos " Siemens — Martin " (procedimiento básico) donde su funde en lingotes y despues es forjado y laminado en chapas de 4 m 864 por 2 m 432, con espesores que varian entre 0 m 150 y 0 m 450.

Estas planchas son tratadas por el procedimiento de supercarburación, ó procedimiento Harwey, en cuya operación se sustituye al carbón de leña ó al coke, empleados hasta ahora, con hidrocarburos, tales como el acetiléno, el gas de alumbrado y los vapores de petróleo. Pero el perfeccionamiento más importante es el del Sr. W. Corey de Pittsburg, que consiste en someter la plancha de blindaje, despues de la cementación á una temperatura de 1093° y á una compresión uniforme, bastante poderosa para corregir los defectos de resistencia del metal carburado, pues el resultado de la carburación ha tenido por efecto convertir el cuerpo del metal en una masa cristalina de débil resistencia y de endurecer su superficie. Este procedimiento es muy importante, pues él aumenta la resistencia de las planchas en 12 °/o y la ductibilidad del metal en 15 °/o.

Record ciclista—El mayor record de velocidad que se había alcanzado con la bicicleta, corresponda á un inglés Stocks, que en una hora recorrió 52 kilómetros 486 metros.

El 7 de Julio un ciclista francés Taylor venció á Linton en un match de 30 millas (48 kilómetros 270) corrido en la pista de Filadelfia. Ganado el match por más de cien metros, Linton se detuvo, mientras que Taylor continuó corriendo hasta terminar la hora, que la cerró con 54 kilómetros 044 metros.

Cálculo curioso—Un desocupado de los que nunca faltan, ha querido calcular el trayecto que se recorre bailando. Segun él, un vals ordinario representa para cada bailarin un trayecto de unos 820 metros. Este es el baile más *largo*, si se puede decir, á excepción de las cuadrillas y lanceros, donde cada danzante en todas las diversas figuras del baile recorre unos 2,000 metros. Entre los bailes de parejas, después del vals sigue la mazurka que representa unos 950 metros, la polka 870 y el pas de quatre apenas 800. Basado en estos cálculos, que fueron el resultado de largas experiencias, segun afirma, llega á la conclusión que en un baile que dure desde las 10 de la noche hasta las 5 1/2 de la mañana una persona que tome parte en todas las piezas tocadas ha dado no menos de 28,000 pasos, lo que representa unos 19 kilómetros.

Lluvias negras—El *Meteoroligical Magazine* describe una série de lluvias negras caidas últimamente en Irlanda, cerca de Dublin. La superficie del suelo que cubría era de unos 1,500 kilómetros cuadrados. Durante la lluvia se produjo una oscuridad completa y los pájaros se retiraron creyendo que había entrado ya la noche. Estudiada la composición del agua caída, se encontró que la materia colorante que contenía era hollin de humo, llevado á las regiones superiores de la atmósfera por el humo de los millares de fábricas que existen en el Norte de Inglaterra. Este hollin había estado aglomerado en las capas atmosféricas elevadas, durante una semana de sequía. Un viento fuerte y húmedo arrastró después las partículas de hollin que estaban suspendidas en el aire, sobre las nubes que produjeron estas originales lluvias.

BIBLIOGRAFÍA

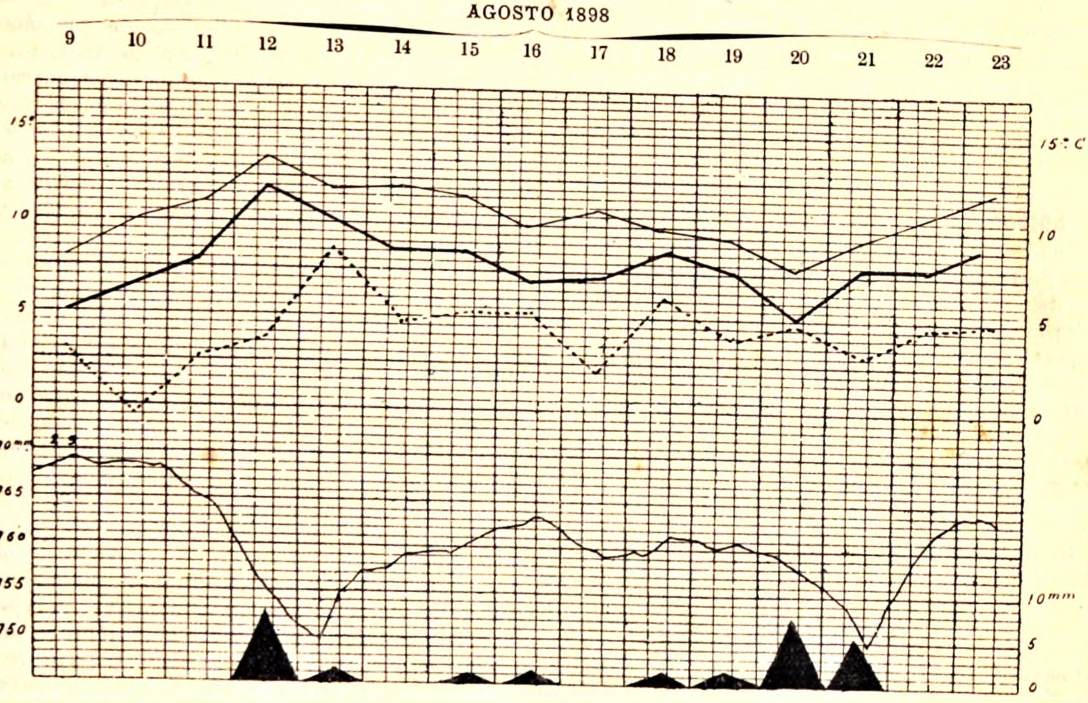
La librería de Barreiro Hns. ha recibido un diccionario de bolsillo tan completo como el de Lefevre, titulado *Diccionario práctico de eléctricidad*, de T. O'Conor Sloane, que encierra una colección de términos y expresiones empleadas en electricidad teórica y aplicadas.

Doce interesantes volúmenes de la *Pequeña enciclopedía electro-mecánica* y cuatro volúmenes de la *Pequeña enciclopedía química industrial*.

Observatorio del Colegio Pio de Villa Colón (Montevideo)

BAJO LA DIRECCION DEL SR. LUIS MORANDI

AGOSTO 1898



Las curvas superior y puntillada representan respectivamente las temperaturas máximas y mínimas, observadas cada 24 horas. La curva central, la temperatura média. La curva inferior la presión atmosférica y las columnas de abajo la cantidad de agua caída, expresada en milímetros. Las horas de observación son las 7 am., 2 pm. y 9 pm.

Tipografía de la Escuela N. de Artes y Oficios